

Perioperační péče a EBM aneb jak šel čas...



michal.lips@vfn.cz



Rodinná anamnéza: matka +60 na "srdeční slabost", možná i plicní embolizace, otec +

Pracovní a sociální anamnéza: SD, hospodář, dříve pracoval v telekomunikacích

Abusus: kouřil od 25 do 50 let, nyní již nekouří, 3-6 piv denně

AA: penicilin - exantém

Farmakologická anamnéza: Micardis plus 80/12,5mg 1-0-0, Furon 40mg tbl 1-0-0, Age 5mg tbl 1-0-0, Warfarin ex od 26.10.2016, Fraxiparin

Schopen celkové anestézie s přijatelným rizikem při zajištění maximální dodávky kyslíku

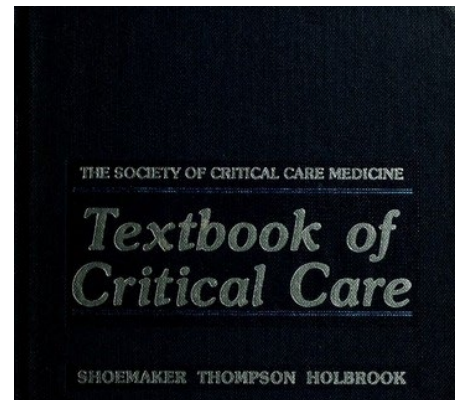


Role of Oxygen Debt in the Development of Organ Failure Sepsis, and Death in High-Risk Surgical Patients*

William C. Shoemaker, M.D.; Paul L. Appel, M.P.A.; and Harry B. Kram, M.D.

Prospective Trial of Supranormal Values of Survivors as Therapeutic Goals in High-Risk Surgical Patients*

William C. Shoemaker, M.D.; Paul L. Appel, M.P.A.; Harry B. Kram, M.D.; Kenneth Waxman, M.D.; and Tai-Shion Lee, M.D., F.C.C.P.



Meta-analysis of hemodynamic optimization in high-risk patients*

Jack W. Kern, PharmD; William C. Shoemaker, MD

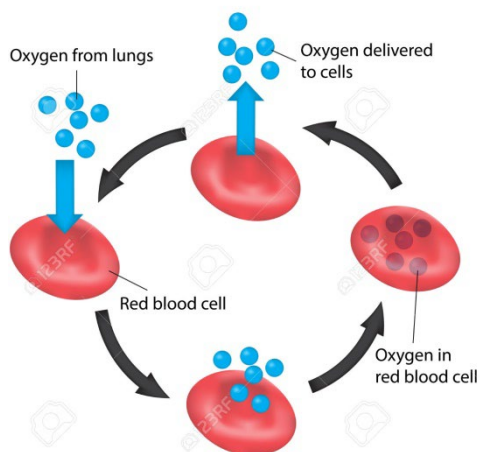
Crit Care Med 2002 Vol. 30, No. 8

CÍLE

MAXIMALIZACE SRDEČNÍHO VÝDEJE

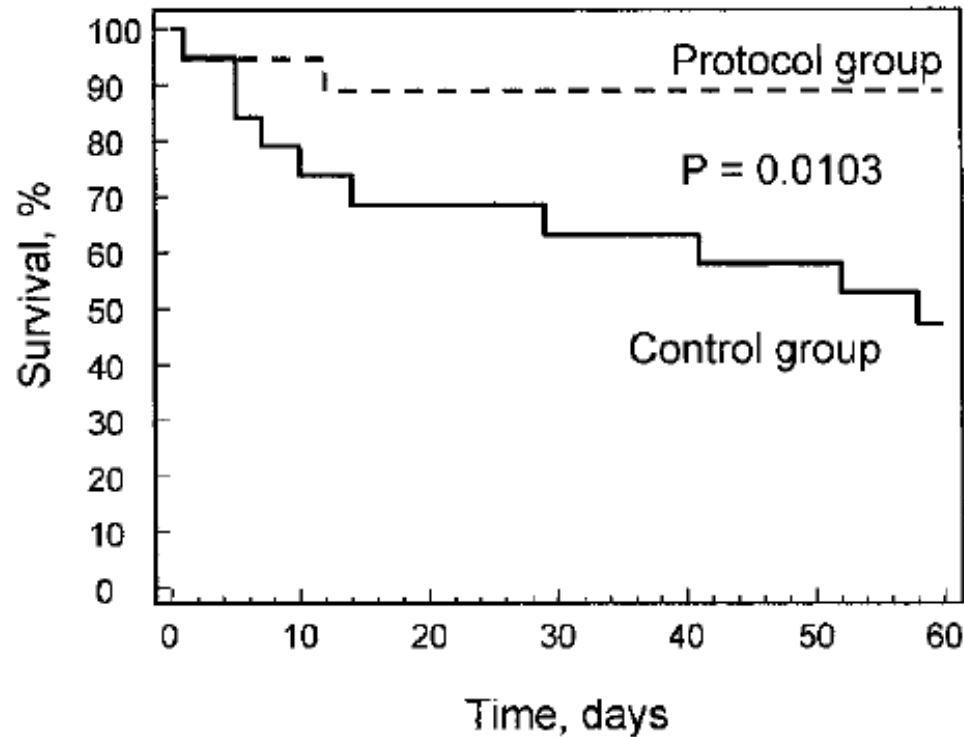
ELIMINACE KYSLÍKOVÉHO DLUHU

PREVENCE TKÁŇOVÉ HYPOXIE



Effects of maximizing oxygen delivery on morbidity and mortality in high-risk surgical patients

Suzana M. A. Lobo, MD; Paula F. Salgado, MD; Vânia G. T. Castillo, RN; Aldenis A. Borim, MD; Carlos A. Polachini, MD; José C. Palchetti, MD; Sergio L. A. Brienzi, MD; Granville G. de Oliveira, PhD



Zlatý devadesátky...



SODIUM NITROPRUSSIDE
Injection
50 mg/2 mL (25 mg/mL)

For I.V. Infusions Only
Must be Diluted.

Potent Drug: Monitor blood
pressure before and
during administration.

1 x 2 mL Single Dose Vial

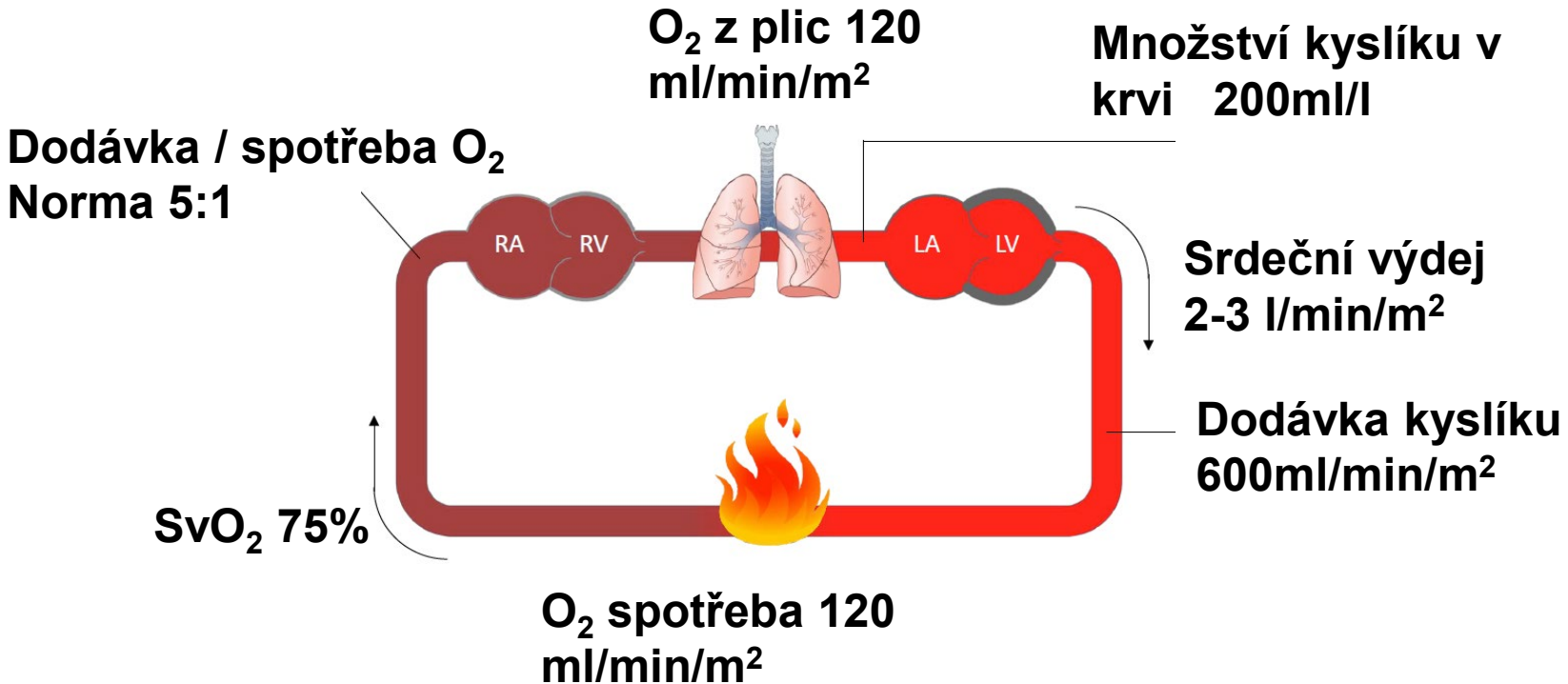
789-012-02



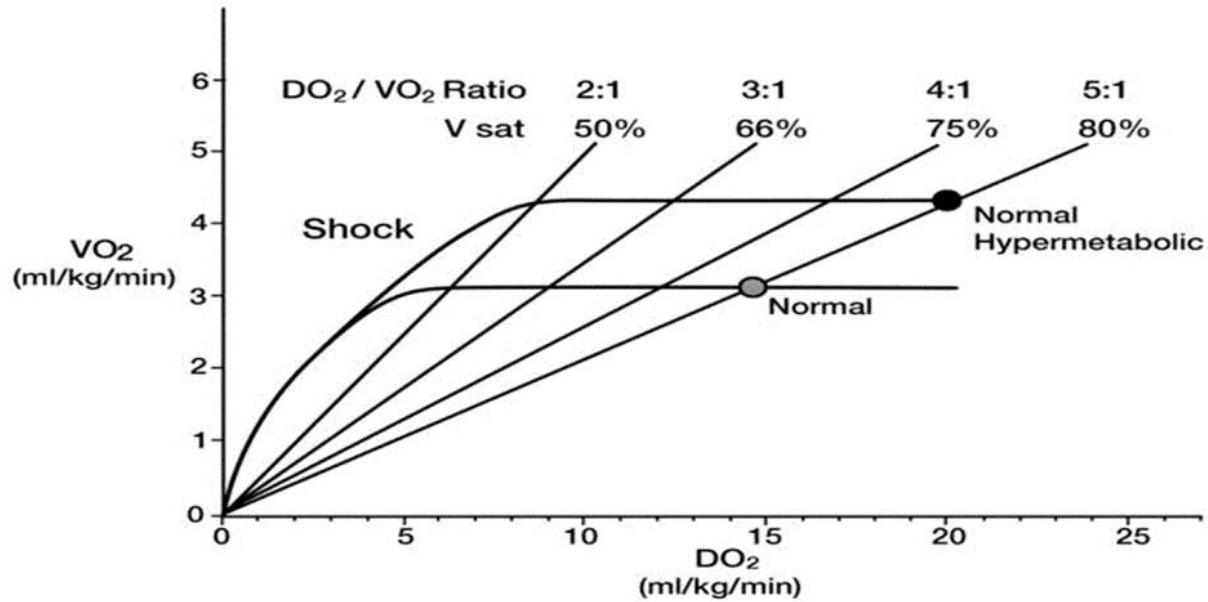
Rx only



Aerobní metabolismus



Dodávka / spotřeba kyslíku





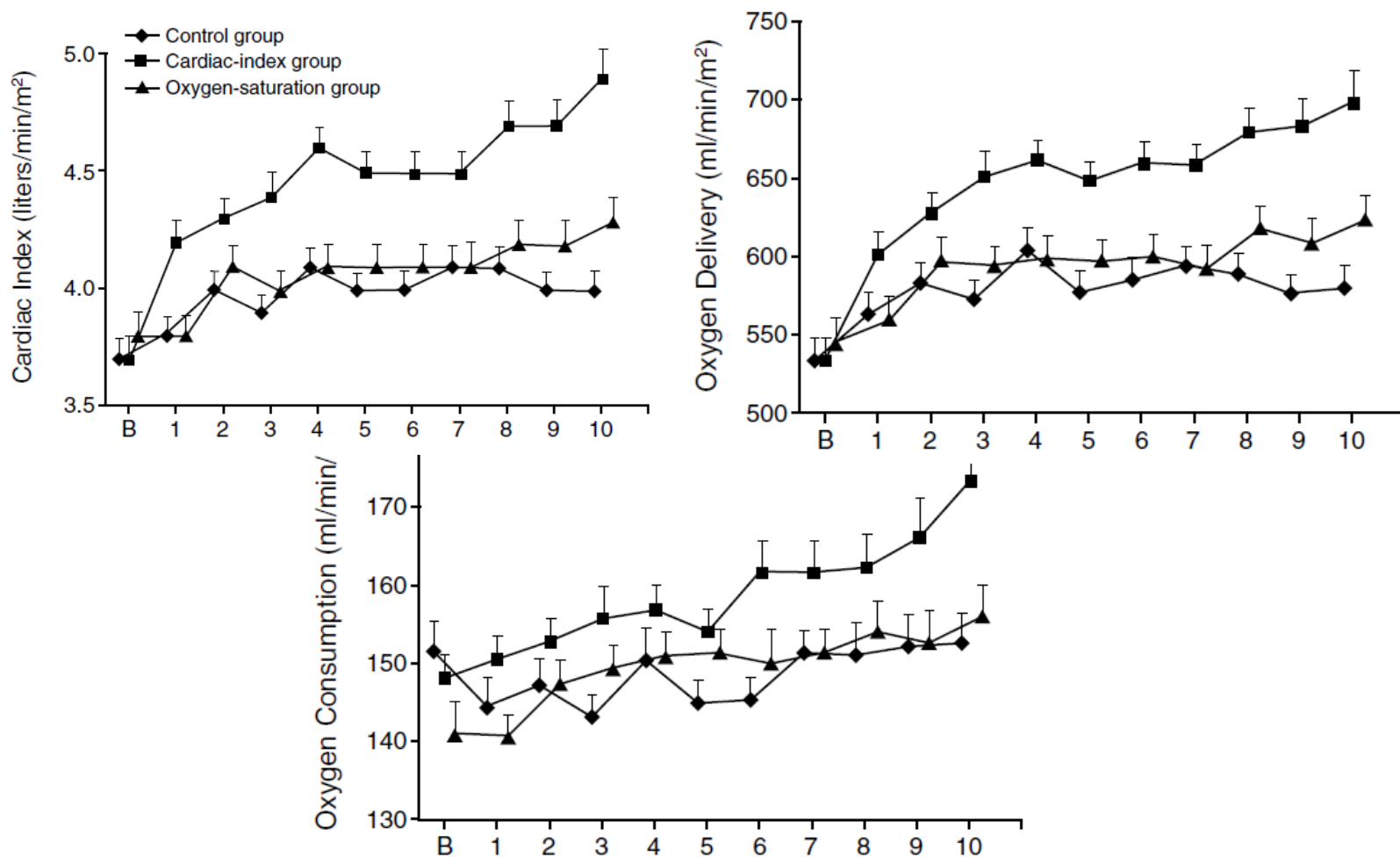


A TRIAL OF GOAL-ORIENTED HEMODYNAMIC THERAPY IN CRITICALLY ILL PATIENTS

LUCIANO GATTINONI, M.D., LUCA BRAZZI, M.D., PAOLO PELOSI, M.D., ROBERTO LATINI, M.D.,
GIANNI TOGNONI, M.D., ANTONIO PESENTI, M.D., AND ROBERTO FUMAGALLI, M.D.,
FOR THE SVO₂ COLLABORATIVE GROUP*

THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

Oct. 19, 1995

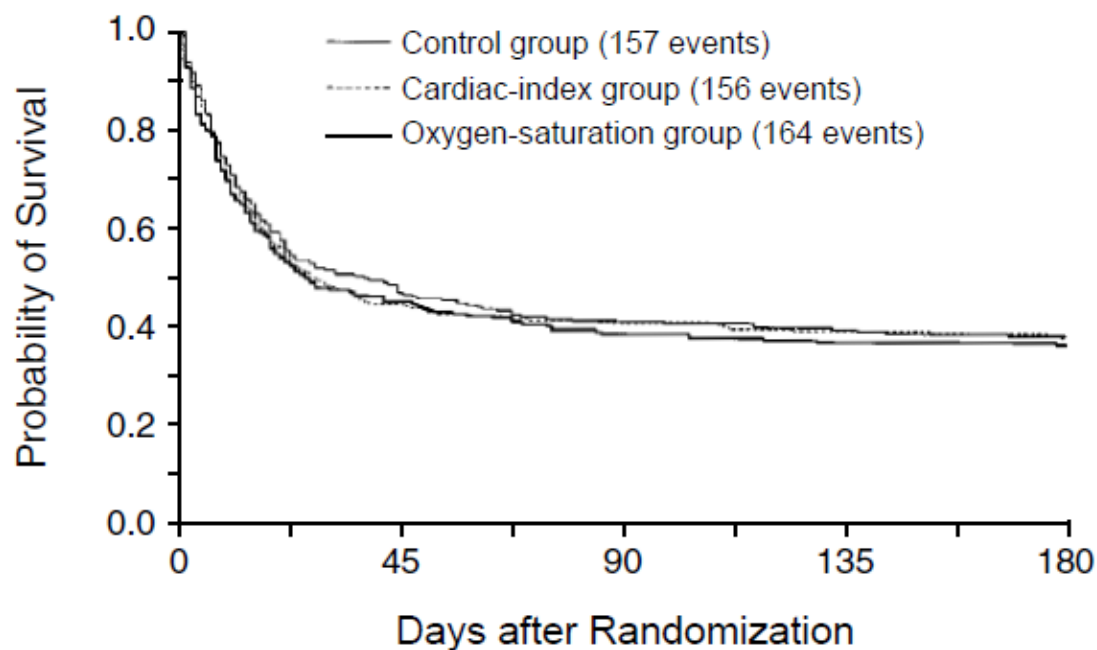


A TRIAL OF GOAL-ORIENTED HEMODYNAMIC THERAPY IN CRITICALLY ILL PATIENTS

LUCIANO GATTINONI, M.D., LUCA BRAZZI, M.D., PAOLO PELOSI, M.D., ROBERTO LATINI, M.D.,
GIANNI TOGNONI, M.D., ANTONIO PESENTI, M.D., AND ROBERTO FUMAGALLI, M.D.,
FOR THE SVO₂ COLLABORATIVE GROUP*

THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

Oct. 19, 1995



The effect of excess fluid balance on the mortality rate of surgical patients: a multicenter prospective study

João M Silva Jr^{1,2,4*}, Amanda Maria Ribas Rosa de Oliveira^{2,3}, Fernando Augusto Mendes Nogueira¹,

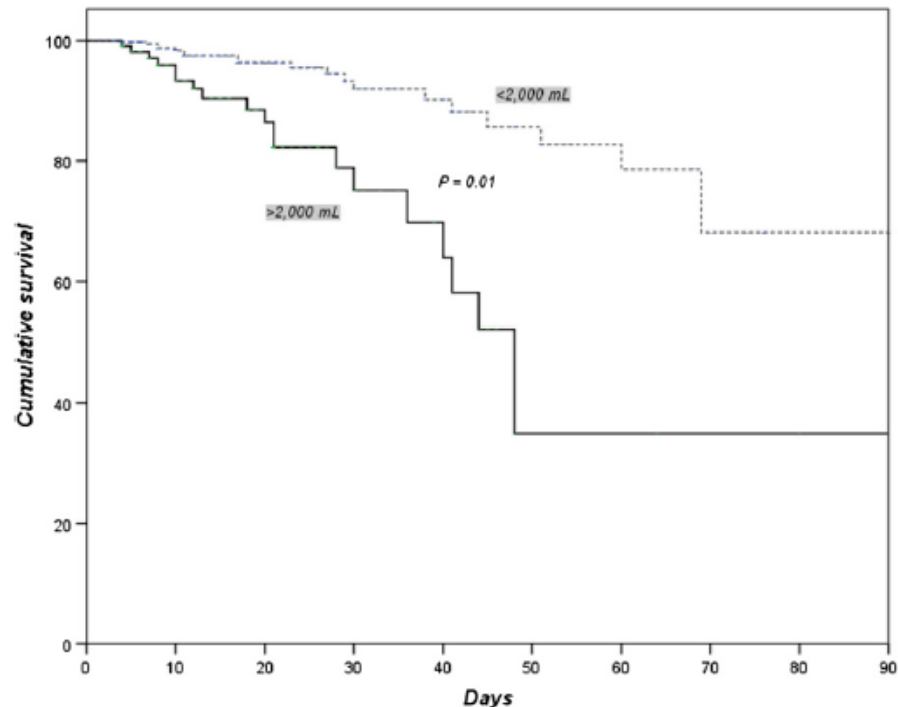
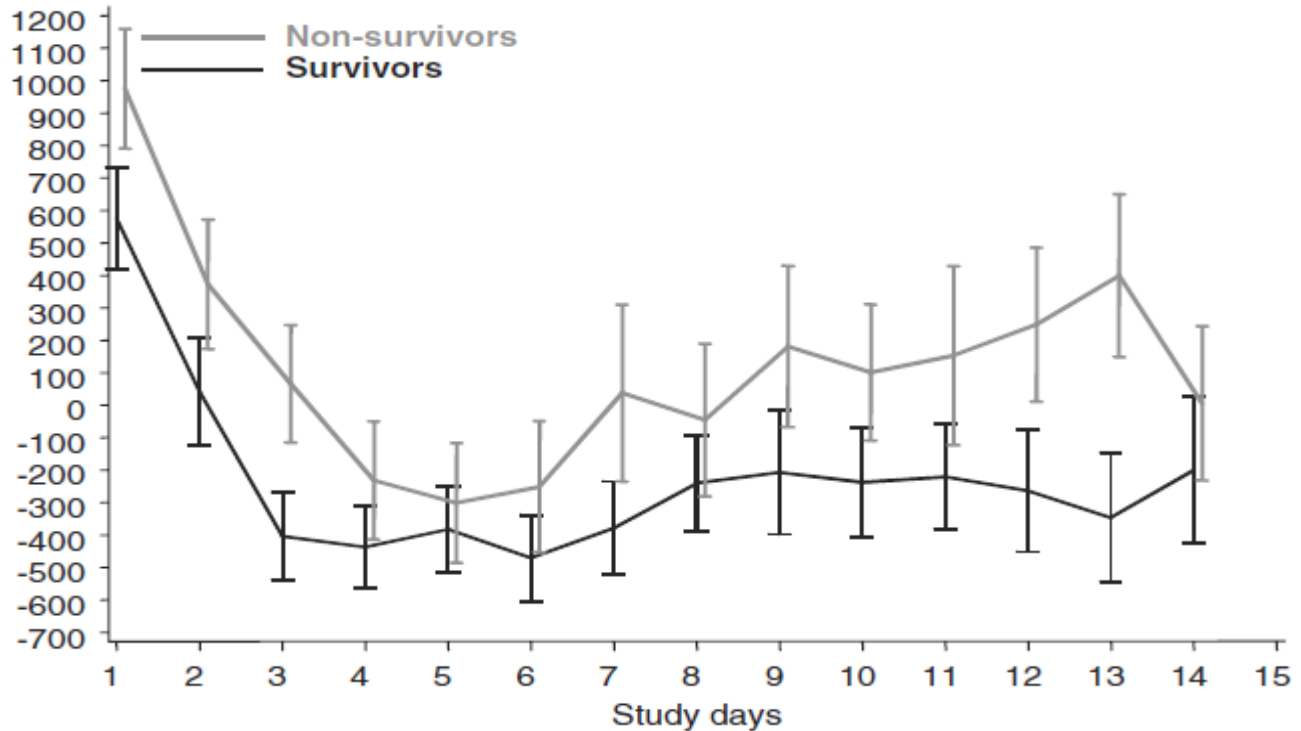


Figure 2 Kaplan-Meier curve among patients with or without excessive fluid balance up to 90 days.

Bilance tekutin na ICU

mean daily FB (and 95% CI)



Non-survivors :	643	598	508	441	328	304	304	268	243	218	195	172	152	133
Survivors :	808	805	786	753	618	632	557	505	442	388	346	312	280	253

Korelace a kausalita

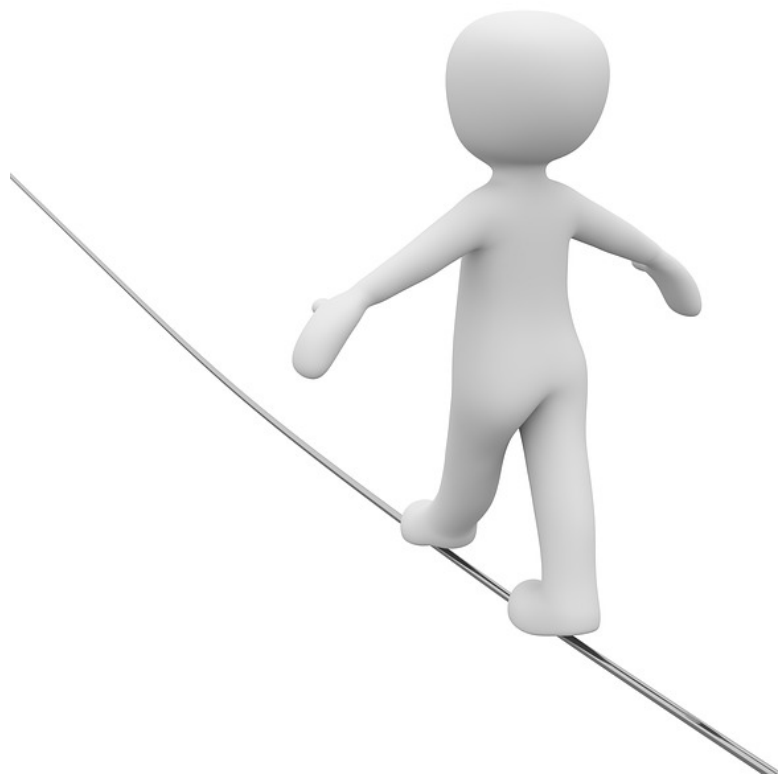


US spending on science, space, and technology correlates with Suicides by hanging, strangulation and suffocation





BILANCE nebo BALANCE tekutin



Tekutinová bilance

HODNĚ

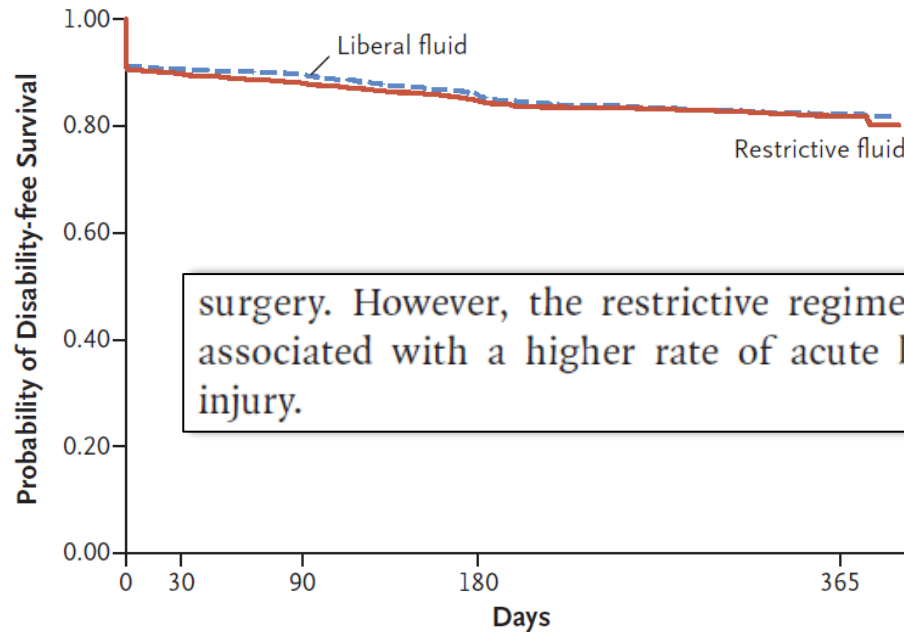
- Plicní dysfunkce (EVLW)
- Sekundární intraabdominální hypertenze
- Porucha hojení anastomózy/rány

MÁLO

- Tkáňová hypoperfuze
- Oligurie – selhání ledvin
- MODS

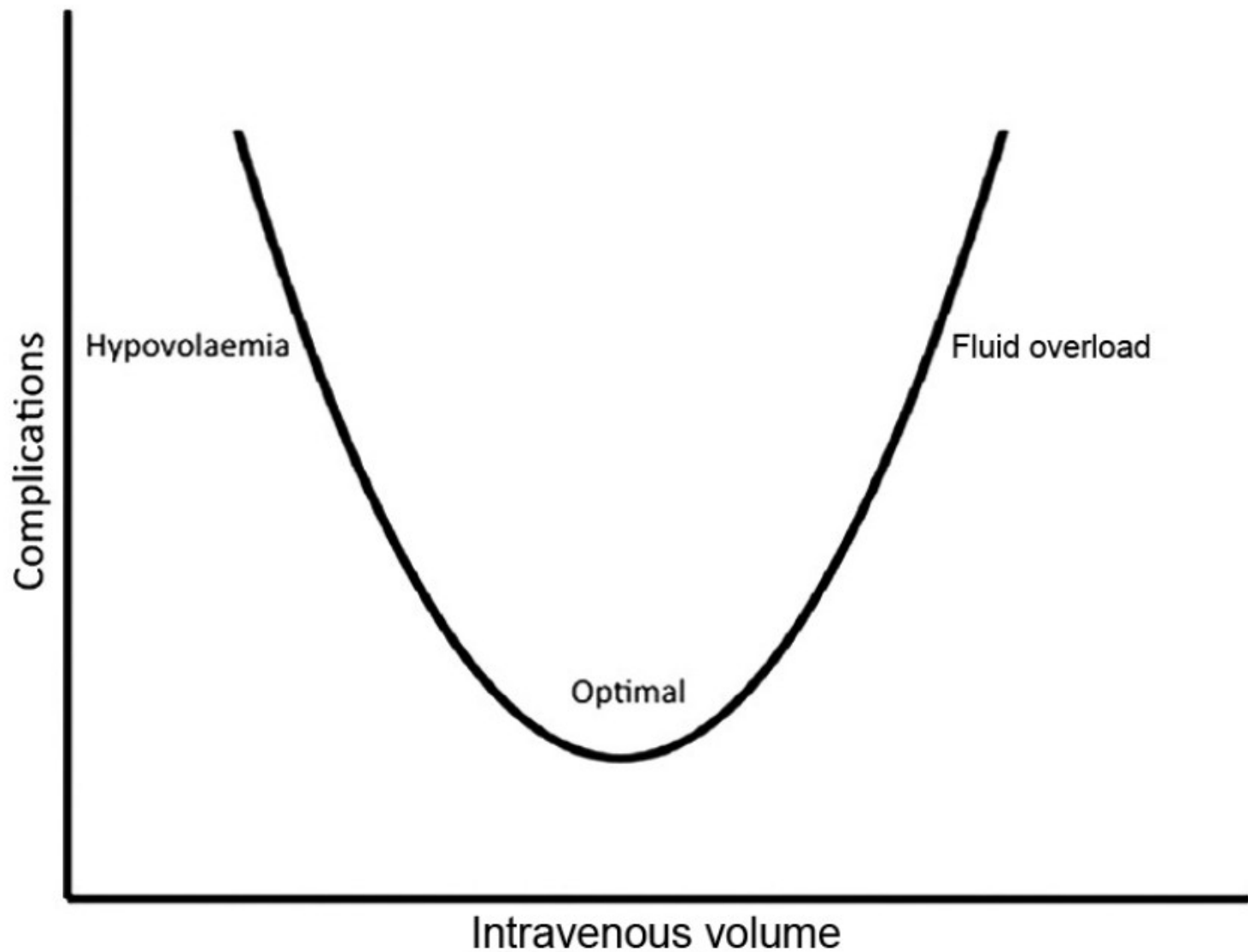
Restrictive versus Liberal Fluid Therapy for Major Abdominal Surgery

P.S. Myles, R. Bellomo, T. Corcoran, A. Forbes, P. Peyton, D. Story, C. Christophi, K. Leslie,



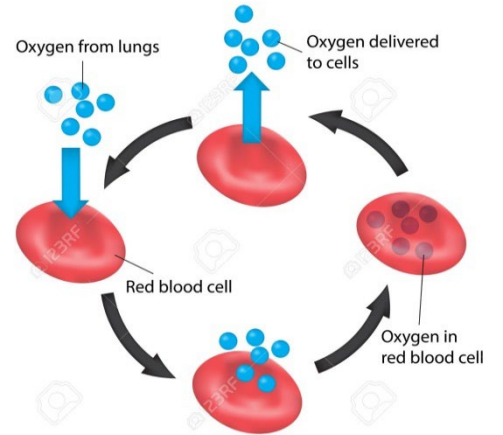
No. at Risk

Liberal fluid	1493	1343	1320	1249	859
Restrictive fluid	1490	1323	1292	1228	835



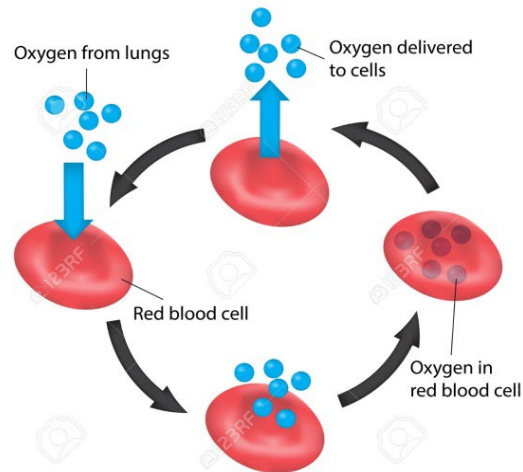


Oxygen Transport Cycle

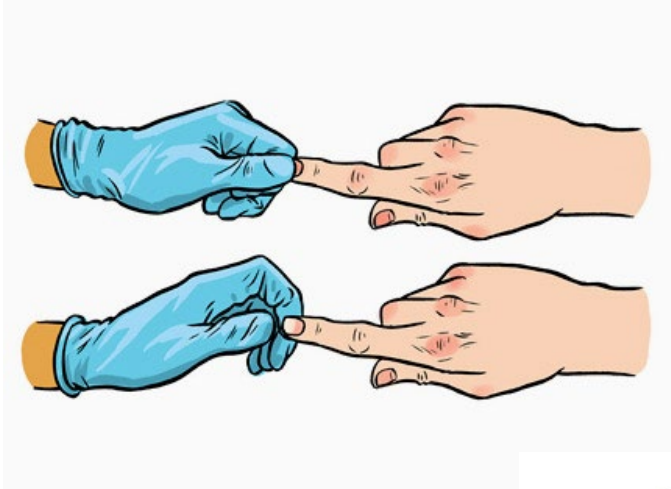


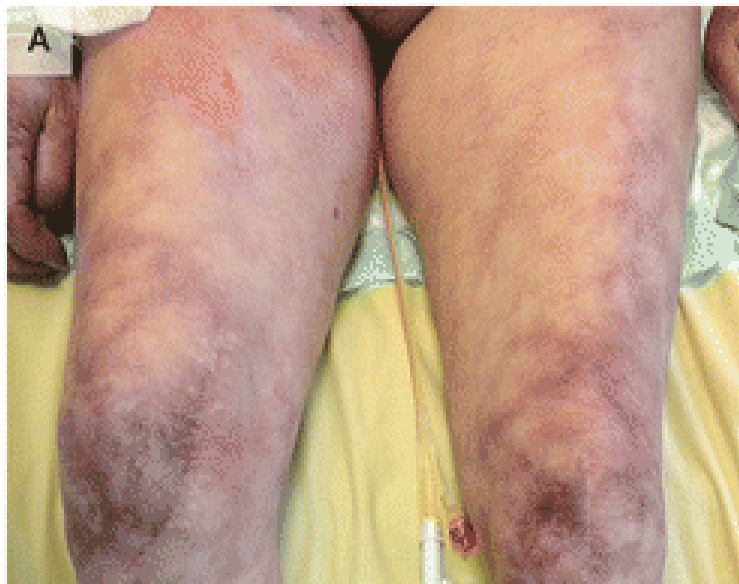
Stačí to? That is the question...

NEBEZPEČÍ TKÁŇOVÉ HYPOXIE



Klinická okénka





Coudroy R, Jamet A, Frat JP, et al. Incidence and impact of skin mottling over the knee and its duration on outcome in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2015; 41:452–459.

Signály - pacient může být v nebezpečí

- Hypotenze**
- Studená opocená kůže, kapilární návrat**
- Oligurie** *nezapomeň na příběh*
- Alterace vědomí**

Biomarkery

laktát

$S_V O_2$

v-a pCO_2

- Nejsou to terapeutické cíle
- Detekce hypoperfuze, tkáňové hypoxie

Laktát = biomarker

Incidence 15 – 40 %

Normální laktát mě uklidní

Zvýšený nemusí znamenat tragédii

Timing a dynamika

Typ vzorku	Arteriální	
Acido-bazický status		
sO ₂	94,9	%
pO ₂	71,2	mmHg
pH	7,440	
ABE,c	5,0	mmol/L
pCO ₂	43,7	mmHg
cHCO ₃ -(P),c	29,2	mmol/L
cHCO ₃ -(P,st),c	28,9	mmol/L
ctHb	9,3	g/dL
Hct,c	28,7	%
ctCO ₂ (B),c	61,0	Vol%
Hodnoty elektrolytů		
cNa ⁺	147	mmol/L
cK ⁺	3,8	mmol/L
cCa ²⁺	0,84	mmol/L
cCl ⁻	102	mmol/L
Hodnoty metabolitů		
cGlu	9,8	mmol/L
cLac	6,8	mmol/L

Typ vzorku	Venózní	
Acido-bazický status		
sO ₂	70,2	%
pO ₂	38,4	mmHg
pH	7,407	
ABE,c	5,8	mmol/L
pCO ₂	49,9	mmHg
cHCO ₃ -(P),c	30,8	mmol/L
cHCO ₃ -(P,st),c	29,2	mmol/L
ctHb	9,1	g/dL
Hct,c	28,1	%
ctCO ₂ (B),c	65,2	Vol%
Hodnoty elektrolytů		
cNa ⁺	147	mmol/L
cK ⁺	3,8	mmol/L
cCa ²⁺	0,84	mmol/L
cCl ⁻	101	mmol/L
Hodnoty metabolitů		
cGlu	9,8	mmol/L
cLac	6,9	mmol/L



Dodávka kyslíku

Srdeční výdej

X

SaO₂

X

Hemoglobin

Srdeční frekvence

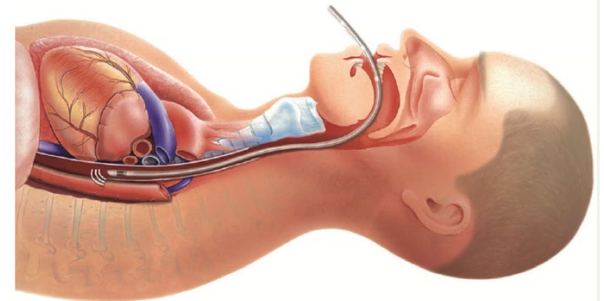
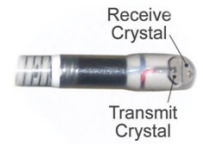
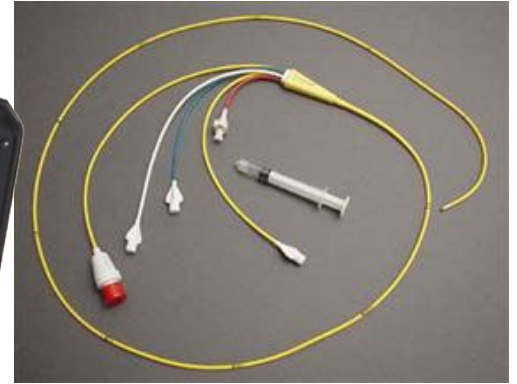
X

Tepový objem



ECHOKARDIOGRAFIE NA ICU

HRAČKY





EtCO₂



EtCO₂ – změny srdečního výdeje

METABOLISMUS

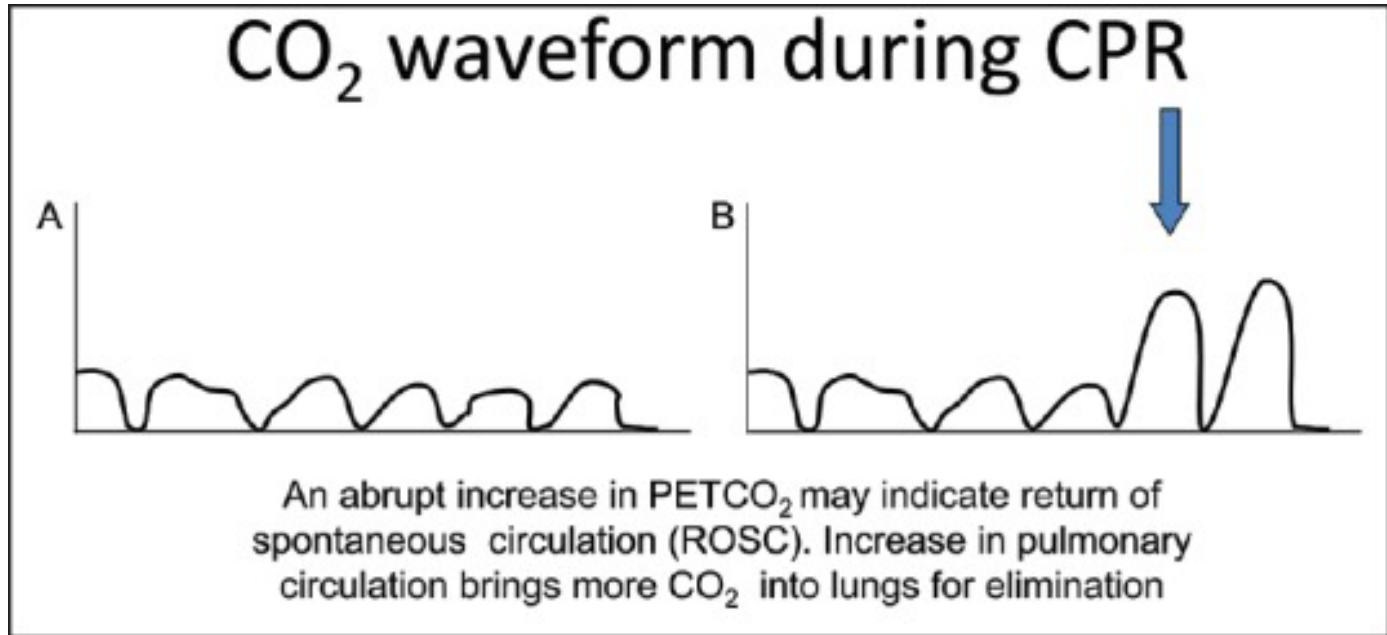
ALVEOLÁRNÍ VENTILACE

VENTILACE / PERFÚZE

PRŮTOK PLÍCEMI

! Aktuální změny v krátkém časovém intervalu !

EtCO₂ – změny srdečního výdeje

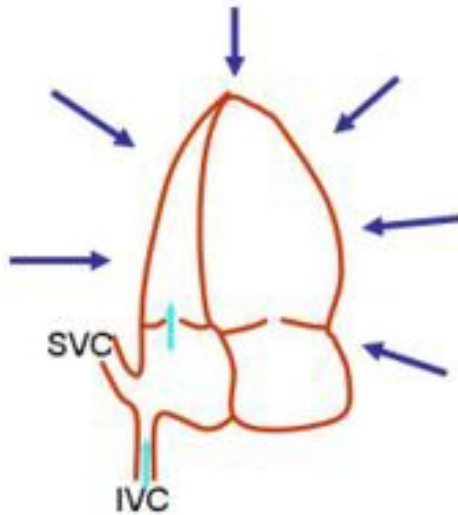


Falk JL, Rackow EC, Weil MH (1988) End-tidal carbon dioxide concentration during cardiopulmonary resuscitation. N Engl J Med 318:607–611

Dynamické parametry

INSUFFLATION

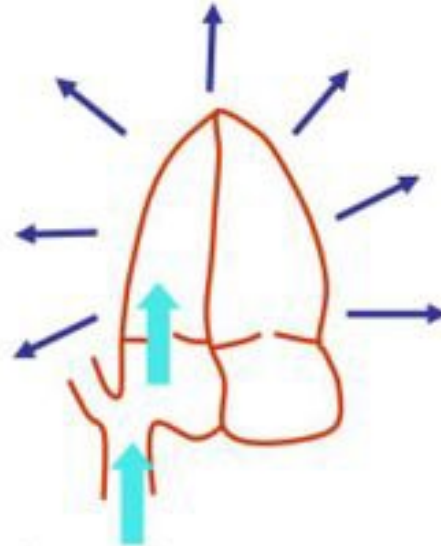
Increased intra-thoracic pressure



Decreased venous return

EXPIRATION

Decreased intra-thoracic pressure

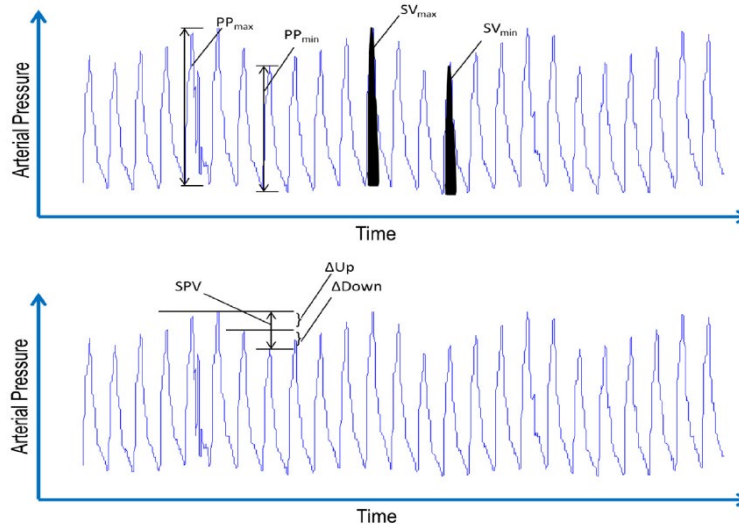


Increased venous return

Interakce srdce - plíce



- ❑ Fyziologická variabilita tepového objemu
- ❑ Dechový objem, compliance hrudníku



Goal Directed Therapy





Se svolením pacienta

Děkuji za pozornost

michal.lips@vfn.cz

SIMPLE SOLUTIONS TO COMPLEX PROBLEMS

